

# BEST AVAILABLE COPY

## ENGLISH TRANSLATION

- (19) Japan Patent Office (JP)  
(12) Patent Application Laid-open (A)  
(11) Publication No. 9-73666  
(43) Date of Publication of Application: March 18, 1997  
(51) Int. Cl.<sup>6</sup> Id.No. Intraoffice Ref. No.  
G11B 7/24 571 8721-5D  
7/26 8721-5D  
23/00  
FI  
G11B 7/24 571A  
7/26  
23/00 Z  
Request for Examination: not made  
Number of Claims: 11 FD (total 5 pages)  
(21) Application Number: No. 7-248550  
(22) Date of Application: September 1, 1995  
(71) Applicant: 000003159  
Toray Industries Inc.  
2-1, Nihonbashi Muromachi 2-chome, Chuo-ku, Tokyo  
(72) Inventor:  
Osamu Watanabe  
c/o Shiga Facility, Toray Industries Inc.  
1-1, Okayama 1-chome, Otsu-shi, Shiga Pref.  
(72) Inventor:  
Sadao Nakayama  
c/o Shiga Facility, Toray Industries Inc.  
1-1, Okayama 1-chome, Otsu-shi, Shiga Pref.  
(72) Inventor:  
Toshiharu Nakanishi  
c/o Shiga Facility, Toray Industries Inc.  
1-1, Okayama 1-chome, Otsu-shi, Shiga Pref.  
(74) Agent: Attorney Toshimitsu Ban  
(54) Title of the Invention:  
OPTICAL RECORDING MEDIUM, PRODUCING METHOD AND  
PRODUCING APPARATUS THEREFOR

### (57) [Abstract]

#### [Target]

To record, on an optical recording medium such as of phase change type, additional information such as medium manufacture information in a simple and inexpensive manner.

#### [Solving Means]

An optical recording medium including a record of an optically readable pattern in an area of a recording layer other than a data recording area, a method and an apparatus for optical recording therefor, and a producing method and a producing apparatus for the optical recording medium.

[Claims]

[Claim 1]

An optical recording medium including a record of an optically readable pattern in an area of a recording layer other than a data recording area.

[Claim 2]

An optical recording medium as claimed in claim 1, characterized in that the pattern is recorded by data writing means for the recording layer or drawing type writing means.

[Claim 3]

An optical recording medium as claimed in claim 1 or 2, characterized in that the data thereof are to be read based on a difference in optical reflectance of the recording layer.

[Claim 4]

An optical recording medium as claimed in any one of claims 1 to 3, characterized in that the pattern is visually recognizable.

[Claim 5]

An optical recording method characterized in recording an optically readable pattern in an area of a recording layer of an optical recording medium, other than a data recording area.

[Claim 6]

An optical recording apparatus including data writing means which writes data in a recording layer of an optical recording medium, wherein the data writing means also writes an optically readable pattern in an area of the recording layer of the optical recording medium other than a data recording area.

[Claim 7]

A producing method for an optical recording medium including an initialization step of initializing data of a recording layer of the optical recording medium by a drawing type initialization apparatus, wherein the method includes a pattern writing step of writing, by the drawing type initialization apparatus, a pattern constituted of an initialized portion and a non-initialized portion outside a predetermined initialization area of the optical recording medium.

[Claim 8]

A producing method for an optical recording medium as claimed in claim 7, wherein the pattern indicates production information of the optical recording medium.

[Claim 9]

A producing method for an optical recording medium including an initialization step of initializing data of a recording layer of the optical recording medium by plural drawing type initialization apparatuses, wherein the method includes a pattern writing step of writing, by the drawing type initialization apparatuses, a pattern constituted of an initialized portion and a non-initialized portion and different for each drawing type initialization apparatus, outside a predetermined initialization area of the optical recording medium.

[Claim 10]

A producing method for an optical recording medium as claimed in any one of claims 7 to 9, wherein the pattern is set as an optical identification symbol or a

character pattern.

**[Claim 11]**

A producing apparatus for an optical recording medium including plural drawing type initialization apparatuses for initializing data of a recording layer of the optical recording medium, wherein each drawing type initialization apparatus is adapted to write, outside a predetermined initialization area of the optical recording medium, a pattern constituted of an initialized portion and a non-initialized portion and different for each drawing type initialization apparatus.

[Detailed Description of the Invention]

[0001] [Technical Field to which the Invention Belongs]

The present invention relates to an optical recording medium, an optical recording method, a producing method and a producing apparatus for an optical recording medium, improved in an initialization, and more particularly to an improvement in the initialization of an optical recording medium of phase change type.

[0002] An optical recording medium includes an information recording portion capable of optical recording/reproduction on a substrate, and is employed as a disk for filing a document or data. The optical recording medium is irradiated, while it is rotated at a high speed, with a laser light focused to about 1  $\mu\text{m}$ , and data readout from the recording layer or data recording on the recording layer is executed under a focus adjustment and a position detection.

[0003] There is already known an optical recording medium in which the data are read based on a difference in reflectance of the recording layer, such as of phase change type in which the recording layer is constituted of a specific alloy capable of a reversible change between a crystalline state and an amorphous state by a laser light, thereby enabling also an overwrite recording. Such optical recording medium of phase change type is subjected, after formation of a recording layer and other layers such as protective layer on a substrate, to an initialization of crystallizing the recording layer for example with a laser light. In most cases, the laser light does not simultaneously initialize the entire optical recording medium, but initializes the entire medium in succession by scanning the medium with a drawing area which initializes a part of the medium. Means which executes the initialization by moving a drawing area is called drawing type writing means. Such initialization has been conducted only in a predetermined initialization area, such as a data recording area required by the user side and an area used by the manufacturer, required for a necessary predetermined formatting by the manufacturer side.

[0004] An exclusive initialization apparatus is used for such initialization, and, in a production process for the optical recording media, as a large amount of optical recording media is conveyed in continuous manner, plural initialization apparatuses are usually provided in parallel in order to initialize such media in succession.

[0005] In case such plural initialization apparatuses are used and a trouble or a defect resulting from the initialization is found later, it is desirable that the apparatus employed for initialization can be identified. Otherwise, even in case only one apparatus is employed, it is desirable that production information such as a difference in time and date of production can be identified.

[0006] [Problems to be Solved by the Invention]

For identifying the apparatus employed for initialization, such identifying information has been recorded on the disk for example by a stamping or by a notching. Thus, in addition to the initialization apparatus, separate particular recording means has to be prepared and managed.

[0007] In consideration of the foregoing situation, an object of the present invention is to provide a method of recording, on an optical recording medium such as of phase change type, additional information such as medium production information in a simple and inexpensive manner, also an optical recording medium having such information recording and a producing method therefor.

[0008] Another object of the present invention is to provide a method and an apparatus capable of recording the aforementioned additional information in visually readable manner thereby visibly recording information for managing a production process or information specific to the user.

[0009] [Means for Solving the Problems]

For attaining the aforementioned objects, the optical recording medium of the present invention includes a record of an optically readable pattern in an area of a recording layer other than a data recording area.

[0010] The above-mentioned pattern is written for example by data writing means for the recording layer or by drawing type writing means. In this optical recording medium, the data are to be read for example based on a difference in optical reflectance of the recording layer. Also the pattern is preferably readable visually.

[0011] Also the optical recording method of the present invention is characterized in recording an optically readable pattern in an area of a recording layer of an optical recording medium, other than a data recording area.

[0012] Also the optical recording apparatus of the present invention includes data writing means which writes data in a recording layer of an optical recording medium, wherein the data writing means also writes an optically readable pattern in an area of the recording layer of the optical recording medium other than a data recording area.

[0013] Also the producing method for an optical recording medium of the present invention including an initialization step of initializing data of a recording layer of the optical recording medium by a drawing type initialization apparatus, includes a pattern writing step of writing, by the drawing type initialization apparatus, a pattern constituted of an initialized portion and a non-initialized portion outside a predetermined initialization area of the optical recording medium.

[0014] The aforementioned pattern indicates production information of the optical recording medium.

[0015] Also the producing method for an optical recording medium of the present invention including an initialization step of initializing data of a recording layer of the optical recording medium by plural drawing type initialization apparatuses includes a pattern writing step of writing, by the drawing type initialization apparatuses, a pattern constituted of an initialized portion and a non-initialized portion and different for each drawing type initialization apparatus, outside a predetermined initialization area of the optical recording medium.

[0016] The aforementioned pattern is selected as an optical identification symbol or a character pattern.

[0017] Also the producing apparatus for an optical recording medium including plural drawing type initialization apparatuses for initializing data of a recording layer of the optical recording medium, is characterized in that each drawing type initialization apparatus is adapted to write, outside a predetermined initialization area of the optical recording medium, a pattern constituted of an initialized portion and a non-initialized portion and different for each drawing type initialization apparatus.

[0018] The above-mentioned pattern can be selected as a bar code, a character pattern or a specified graphic pattern. Such pattern is recorded outside a predetermined

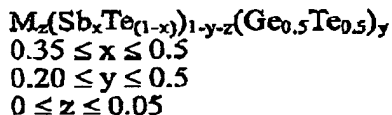
initialization area of the optical recording medium, for example in an internal peripheral margin or an external peripheral margin. The pattern may be recorded for example by a pulsed modulation in a binary digital recording constituted of writing and non-writing states by the drawing type writing means.

[0019] [Embodiments of the Invention]

In the following, a preferred embodiment of the present invention will be explained with reference to the accompanying drawings. An optical recording medium of the present invention may be of a type executing a data recording by a light or a type executing a data readout based on a change or a difference in an optical property (such as an optical reflectance, a spectral reflectance or a polarized state of a reflected light) in each recording portion, and can be an add-on or rewritable optical recording medium such as a magneto-optical recording medium or a phase change type optical recording medium. In particular there is preferred a medium in which data reading is based on a difference in the optical reflectance or the spectral reflectance (color) such as a phase change type optical recording medium, because the recorded pattern can be visually recognized. In the following description, a phase change type optical recording medium will be explained as an example.

[0020] A phase change type optical recording medium is normally constituted of a transparent substrate and a recording layer provided thereon, which employs a specified metal capable of a reversible change between a crystalline state and an amorphous state by a laser light. A layer configuration on the substrate may include at least first protective layer/recording layer/second protective layer/reflective layer on a transparent substrate.

[0021] The recording layer of the phase change type optical recording medium employs, for example, a Te-Ge-Sb-Pd alloy, a Te-Ge-Sb-Pd-Nb alloy, a Nb-Ge-Sb-Te alloy, a Pt-Ge-Sb-Te alloy, a Ni-Ge-Sb-Te alloy, a Ge-Sb-Te alloy, a Co-Ge-Sb-Te alloy, an In-Sb-Te alloy, an In-Se alloy or an alloy containing such alloy as a principal component. In particular a Te-Ge-Sb-Pd alloy or a Te-Ge-Sb-Pd-Nb alloy is preferable as it does not cause a deterioration by repetition of recording, erasure and reproduction, and it is excellent in thermal stability. Particularly preferably the recording film has a composition within a range represented by a following formula, for obtaining an excellent thermal stability and an excellent stability in repeated cycles:



wherein M represents at least a metal selected from palladium, niobium, platinum, silver, gold and cobalt; Sb represents antimony; Te represents tellurium; and Ge represents germanium. Also x, y, z and a numeral indicate a number of atoms of each element (molar number of each element). In particular at least either of palladium and niobium is preferably contained. In such case, z is preferably 0.0005 or larger. Such alloy is deposited, on the first protective film provided on the substrate, as a film for example by sputtering to constitute a recording layer.

[0022] The first protective layer and the second protective layer mechanically protect the recording layer, and also perform functions of preventing a deformation of the substrate or the recording layer and a deterioration in the recording/erasure/reproduction characteristics by the heat at the recording, and providing the recording layer with resistance against moisture and heat and with

oxidation resistance. For such protective layer, there can be employed an inorganic film for example of ZnS, SiO<sub>2</sub>, Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, ITO, ZrC, TiC or MgF<sub>2</sub> or a mixed film thereof. In particular a ZnS-SiO<sub>2</sub> or ZnS-MgF<sub>2</sub> mixed film is preferable as it is excellent in resistance to moisture and heat and it can suppress deterioration of the recording layer at the recording, erasure and reproduction.

[0023] The reflective layer can be formed by a metal or a mixture of a metal oxide, a metal nitride or a metal carbide with a metal, for example a metal such as Zr, Hf, Ta, Mo, Si, Al, Au, Pd, Hf or an alloy thereof, or a mixture thereof with a Zr oxide, a Si oxide, a Si nitride or an Al oxide. In particular Al, Au, Ta or an alloy thereof or an alloy of Al, Hf and Pd is preferable because of ease of film formation.

[0024] On the substrate, the first protective layer, the recording layer, the second protective layer and the reflective layer can be formed by a thin film forming method in a vacuum atmosphere, such as sputtering, vacuum evaporation or ion plating. The sputtering is particularly preferred because of ease in controlling a composition and a film thickness.

[0025] The substrate is preferably formed by a material capable of satisfactorily transmitting the laser light in order to execute the recording and the reproduction from the side of the substrate, for example an organic polymer resin such as polymethyl methacrylate resin, polycarbonate resin, polyolefin resin, epoxy resin, a mixture or a copolymer thereof, or glass. Among these, polycarbonate resin is principally used recently.

[0026] The substrate is molded in a disk shape. The molding method is not particularly restricted, and for example an injection molding may be employed. A stamper having a male pattern of predetermined grooves or pits on the surface is mounted in a metal mold, and a substrate having a desired tracks on the surface can be formed by a pattern transfer from the stamper.

[0027] A size of the substrate has to meet standard required from an optical recording medium drive apparatus. It is for example required to mold the substrate into a diameter of 86, 120 or 130 mm.

[0028] On such substrate, at least the first protective layer/recording layer/second protective layer/reflective layer are laminated in succession. Also an organic resin protective layer may further be provided on the reflective layer. The organic resin protective layer may be formed by a photocurable resin composition or a heat curable resin composition, principally constituted of a polymerizable monomer or oligomer. Also a similar layer may be provided on a light entrance side of the substrate, for the purposes of improving an abrasion resistance or a printing resistance for substrate protection, or providing an antistatic property for preventing dust adhesion.

[0029] A phase change type optical recording medium thus constituted is subjected to an initialization. The initialization is executed, with an exclusive drawing type initializing apparatus as shown in Fig. 1, by irradiating a recording surface 2 of the optical recording medium 1 with a laser light 4 of a predetermined power under a focus adjustment by a lens 3, thereby crystallizing the recording layer. In the present embodiment, such initializing apparatus is installed by a unit or plural units in parallel within an optical recording medium producing line, and each initializing apparatus executes the initialization of the optical recording media brought thereto.

[0030] The above-mentioned initialization is required, for the recording

characteristics of the optical recording medium, to be securely conducted only in a specified initialization area, namely in an area to be used by the user and an area to be used by the manufacturer, but, in the present invention, it is executed also outside the specified initialization area.

[0031] In such initialization outside the specified initialization area, for example an irradiation with a laser light is executed under a pulse modulation. The pulse modulation causes a change in the strength of crystallization or a crystallized portion and a portion remaining in an amorphous phase, whereby a visually recognizable pattern is recorded in a portion irradiated with the laser light. Such pattern recorded by the pulse modulation is set differently for each initializing apparatus. An appropriate pattern can also be recorded in case of an analog modulation of the laser light intensity, for example in a sinusoidal form.

[0032] The pattern can be, for example, an optical identification mark or a visually recognizable pattern such as a bar code pattern 5 as shown in Fig. 1, a character pattern, or a specific graphic pattern. In a phase change type optical recording medium, an amorphous phase and a crystalline phase are often selected respectively for a non-initialized portion and an initialized portion. Also a portion for the pattern recording is not particularly restricted as long as it is outside the specified initialization area, and may be an internal peripheral part of the recording surface as shown in Fig. 1, or an external peripheral part. Except for the initialization step, it may be recorded in any place outside the data recording area.

[0033] The recording of the aforementioned visually observable pattern outside the specified initialization area of the optical recording medium allows, in a later step or after product completion, to easily identify production information indicating for example the initialization apparatus employed for the optical recording medium, from the appearance thereof without requiring any particular inspection/judging apparatus.

[0034] In addition to the initialization step, in case of writing data in an area to be used by the manufacturer, a pattern may be recorded as explained above by data writing means. The pattern, in case of being recorded in a production step, may represent production information such as a number or a timing of the initializing apparatus, or a lot number or a disk number.

[0035] Also the pattern may be recorded by the user. A pattern may be recorded by drawing type writing means for pattern or ordinary data writing means provided in a drive for the optical recording medium, thereby recording information specific to the user (information indicating a disk number or a content of the disk). In such case, a visually recognizable pattern may be utilized as a kind of label and can dispense with the operations of preparing and adhering an index label separately.

[0036] The above-described optical recording medium including a pattern recorded by the recording method or the producing method of the present invention for the optical recording medium can facilitate the process management of the medium production or the management of the individual disk by the user.

[0037] [Effect of the Invention]

As explained in the foregoing, the optical recording medium of the present invention, the recording method, the recording apparatus, the producing method and the producing apparatus therefor can realize a method of recording additional information such as medium production information on an optical information medium such as of phase change type in simple and inexpensive manner and an optical

recording medium containing thus recorded information, thereby facilitating the management of the production steps or the management of individual disk by the user. Also in a particularly preferred embodiment of the present invention, such additional information can be rendered visually readable thereby further facilitating the aforementioned managements.

**[Brief Description of the Drawings]**

**[Fig. 1]** A schematic view showing a mode of initialization and pattern recording.

**[Description of Symbols]**

- 1 optical recording medium
- 2 recording surface
- 3 lens
- 4 laser light
- 5 recorded pattern

**[Fig. 1]**

- 1 optical recording medium
- 4 laser light
- 5 bar code pattern

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-73666

(43) 公開日 平成9年(1997)3月18日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G11B 7/24	571	8721-5D	G11B 7/24	571A
7/28		8721-5D	7/28	
23/00			23/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数11 FD (全5頁)

(21) 出願番号 特願平7-248550

(22) 出願日 平成7年(1995)9月1日

(71) 出願人 000003169

東レ株式会社

東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号

(72) 発明者 渡辺 修

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(72) 発明者 中山 定夫

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

(72) 発明者 中西 俊晴

滋賀県大津市園山1丁目1番1号 東レ株式会社滋賀事業場内

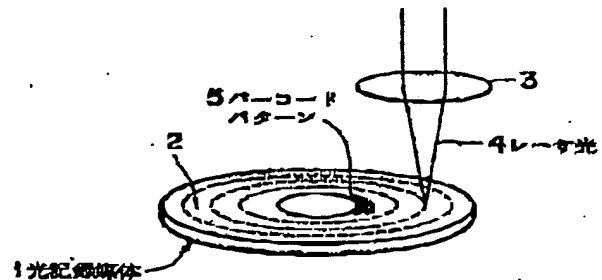
(74) 代理人 弁理士 伴 俊光

(54) 【発明の名称】 光記録媒体とその製造方法および製造装置

(57) 【要約】

【課題】 相変化型などの光記録媒体に、簡便に、かつ、低コストで媒体の製造情報等の付加的情報を記録する。

【解決手段】 記録層のデータ記録領域外の領域に光学的に読取り可能なパターンが記録されてなることを特徴とする光記録媒体、その光記録方法および装置、光記録媒体の製造方法および製造装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録層のデータ記録領域外の領域に光学的に読取り可能なパターンが記録されてなることを特徴とする光記録媒体。

【請求項2】 前記パターンは記録層のデータ書込手段または描画型書込手段により書き込まれたものであることを特徴とする請求項1の光記録媒体。

【請求項3】 前記光記録媒体は、記録層の光反射率の差異に基づいてデータが読み取られるべきものであることを特徴とする請求項1または2の光記録媒体。

【請求項4】 前記パターンは、肉眼的に認識可能なものであることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の光記録媒体。

【請求項5】 光記録媒体の記録層のデータ記録領域外の領域に光学的に読取り可能なパターンを記録することを特徴とする光記録方法。

【請求項6】 光記録媒体の記録層にデータを書き込むデータ書込手段を有し、該データ書込手段は、光記録媒体の記録層のデータ記録領域外の領域に光学的に読取り可能なパターンをも書き込むものであることを特徴とする光記録装置。

【請求項7】 光記録媒体の記録層のデータを描画型初期化装置により初期化する初期化工程を有する光記録媒体の製造方法において、光記録媒体の既定初期化領域外に前記描画型初期化装置により初期化部位と非初期化部位とからなるパターンを書き込むパターン書込工程を有することを特徴とする光記録媒体の製造方法。

【請求項8】 前記パターンは光記録媒体の製造情報を表すものであることを特徴とする請求項7の光記録媒体の製造方法。

【請求項9】 光記録媒体の記録層のデータを複数の描画型初期化装置により初期化する初期化工程を有する光記録媒体の製造方法において、光記録媒体の既定初期化領域外に前記描画型初期化装置により初期化部位と非初期化部位とからなり前記各描画型初期化装置毎に異なるパターンを書き込むパターン書込工程を有することを特徴とする光記録媒体の製造方法。

【請求項10】 前記パターンが光学的識別記号または文字パターンに設定される請求項7ないし9のいずれかに記載の光記録媒体の製造方法。

【請求項11】 光記録媒体の記録層のデータを初期化する複数の描画型初期化装置を備える光記録媒体の製造装置において、各描画型初期化装置は、光記録媒体の既定初期化領域外に前記描画型初期化装置により初期化部位と非初期化部位とからなり前記各描画型初期化装置毎に異なるパターンを書き込むものであることを特徴とする光記録媒体の製造装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、初期化に改良を加

えた光記録媒体および光記録方法、光記録媒体の製造方法および製造装置に関し、とくに相変化型光記録媒体の初期化の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 光記録媒体は、基板上に光学的に記録再生可能な情報記録部を設け、文書やデータ等のファイル用ディスクとして用いられている。光記録媒体を高速で回転させながら、1 $\mu$ m程度に絞込んだレーザ光を照射し、焦点調整および位置検出を行いながら、記録層からデータを読み出したり記録層にデータを記録したりしている。

【0003】 この記録層を、レーザ光により結晶とアモルファスとの可逆変化が可能な特定の合金から構成し、オーバーライト記録まで可能とした相変化型などの記録層の反射率の差異に基づいてデータが読み取られる光記録媒体は既に知られている。この相変化型光記録媒体においては、基板上に記録層および保護層等の他の層を形成した後、レーザ光などを用いて上記記録層を結晶化させる初期化が行われる。多くの場合、レーザ光は光記録媒体の全体を同時に初期化するのではなく、媒体の一部を初期化する描画領域をスキャンしながら全体を順次初期化する。このように描画領域を移動させながら初期化等の作業を行うものを描画型書込手段という。初期化は、従来、ユーザサイドで必要とするデータ記録領域およびメーカーサイドで所定のフォーマット等のために必要となるメーカー使用領域の、予め設定した初期化領域についてのみ行っていた。

【0004】 また、この初期化には、専用の初期化装置を使用しているが、光記録媒体の製造工程においては、大量の光記録媒体が連続的に流れてくるので、それらを順次初期化するために、多くの場合、通常の装置の初期化装置が並列に設定されている。

【0005】 このように複数の初期化装置を使用する場合、後に何らかの初期化に起因するトラブルや欠陥が発生した場合、どの装置で初期化したかを、あるいは単一の装置を用いる場合であっても同一装置であっても処理の日時の違い等の製造情報を判別できると便利である。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来は、上記のような判別情報をディスク上に記録するには、たとえば別途スタンプ、刻印等の手段が用いられ、どの装置で初期化されたかを区別していた。つまり、初期化装置のほかに特別の記録手段を用意し、管理する必要があった。

【0007】 本発明の課題は、上記現状に鑑み、相変化型などの光記録媒体に、簡便に、かつ、低コストで媒体の製造情報等の付加的情報を記録する方法およびかかる情報を記録した光記録媒体およびその製造方法を提供することにある。

【0008】また、本発明の別の課題は、上記付加的情報を肉眼で読み取ることができ、製造工程の管理や、ユーザ独自の情報を可視的に記録する方法および装置等を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の光記録媒体は、記録層のデータ記録領域外の領域に光学的に読取り可能なパターンが記録されてなることを特徴とするものからなる。

【0010】上記パターンは、たとえば、記録層のデータ書込手段または描画型書込手段により書き込まれたものである。この光記録媒体は、たとえば、記録層の光反射率の差異に基づいてデータが読み取られるべきものである。また、上記パターンは、肉眼的に認識可能なものであることが好ましい。

【0011】また、本発明に係る光記録方法は、光記録媒体の記録層のデータ記録領域外の領域に光学的に読取り可能なパターンを記録することを特徴とする方法からなる。

【0012】本発明に係る光記録装置は、光記録媒体の記録層にデータを書き込むデータ書込手段を有し、該データ書込手段は、光記録媒体の記録層のデータ記録領域外の領域に光学的に読取り可能なパターンをも書き込むものであることを特徴とするものからなる。

【0013】また、本発明に係る光記録媒体の製造方法は、光記録媒体の記録層のデータを描画型初期化装置により初期化する初期化工程を有する光記録媒体の製造方法において、光記録媒体の既定初期化領域外に前記描画型初期化装置により初期化部位と非初期化部位とからなるパターンを書き込むパターン書込工程を有することを特徴とする方法からなる。

【0014】上記パターンは、光記録媒体の製造情報等を表すものである。

【0015】また、本発明に係る光記録媒体の製造方法は、光記録媒体の記録層のデータを複数の描画型初期化装置により初期化する初期化工程を有する光記録媒体の製造方法において、光記録媒体の既定初期化領域外に前記描画型初期化装置により初期化部位と非初期化部位とからなり前記各描画型初期化装置毎に異なるパターンを書き込むパターン書込工程を有することを特徴とする方法からなる。

【0016】上記パターンとしては、たとえば光学的識別記号または文字パターンに設定される。

【0017】さらに、本発明に係る光記録媒体の製造装置は、光記録媒体の記録層のデータを初期化する複数の描画型初期化装置を備えてなる光記録媒体の製造装置に

$$M_1 (Sb_x Te_{(1-x)})_{1-y-z} (Ge_{0.5} Te_{0.5})_y$$

$$0.35 \leq x \leq 0.5$$

$$0.20 \leq y \leq 0.5$$

$$0 \leq z \leq 0.05$$

において、各描画型初期化装置は、光記録媒体の既定初期化領域外に前記描画型初期化装置により初期化部位と非初期化部位とからなり前記各描画型初期化装置毎に異なるパターンを書き込むものであることを特徴とするものからなる。

【0018】上記パターンは、バーコードや文字パターンあるいは特定の図形パターンとして設定することができる。このパターンは、光記録媒体の既定初期化領域外、たとえばその内周側のマージン部、あるいは外周側マージン部に記録される。上記パターンは、たとえば描画型書込手段の書込および非書込の状態の2値デジタル記録をパルス変調によって行ってもよい。

【0019】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の望ましい実施の形態について、図面を参照して説明する。本発明に係る光記録媒体としては、光を用いてデータを書き込むものまたは記録部位各部の光学的性質（光反射率、分光反射率、反射光の光偏波状態など）の変化または差異に基づいてデータの読取りを行うものであればよく、光磁気記録媒体、相変化型光記録媒体などの追記型または書き換え型的光記録媒体などが用いられる。とくに、相変化型光記録媒体のように光反射率または分光反射率（色）の差異に基づいてデータを読み取るタイプの媒体では、記録されたパターンを肉眼的に認識することができると好ましい。以下、相変化型光記録媒体を例にとりて説明する。

【0020】相変化型光記録媒体は、通常透明な基板上に記録層を設けたものであり、記録層構成に、レーザ光により結晶とアモルファスとの可逆変化が可能な特定の金属が用いられている。基板上の層構成としては、たとえば、透明な基板上に、少なくとも第1保護層／記録層／第2保護層／反射層を有する層構成とすることができ

【0021】相変化型光記録媒体の記録層には、たとえば、Te-Ge-Sb-Pd合金、Te-Ge-Sb-Pd-Nb合金、Nb-Ge-Sb-Te合金、Pt-Ge-Sb-Te合金、Ni-Ge-Sb-Te合金、Ge-Sb-Te合金、Co-Ge-Sb-Te合金、In-Sb-Te合金、In-Se合金、およびこれらを主成分とする合金が用いられる。とくにTe-Ge-Sb-Pd合金、Te-Ge-Sb-Pd-Nb合金が、記録消去再生を繰り返しても劣化が起こり難く、さらに熱安定性が優れているので好ましい。とくに望ましい記録層組成としては、たとえば次式で表される範囲にあることが熱安定性と繰り返し安定性に優れている点から好ましい。

ここでMはパラジウム、ニオブ、白金、銀、金、コバルトから選ばれる少なくとも一種の金属、Sbはアンチモン、Teはテルル、Geはゲルマニウムを表す。また、x、y、zおよび数字は各元素の原子の数(各元素のモル数)を表す。とくにパラジウム、ニオブについては少なくとも一種を含むことが好ましい。この場合zは0.0005以上であることが好ましい。これら合金を、基板上に設けられた第1保護層上に、たとえばスパッタリングで膜付けし、記録層が形成される。

【0022】第1保護層および第2保護層は、記録層を機械的に保護するとともに、基板や記録層が記録による熱によって変形したり記録消去再生特性が劣化したりするのを防止したり、記録層に耐湿熱性や耐酸化性を持たせる役割を果たす。このような保護層としてはZnS、SiO<sub>2</sub>、Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、ITO、ZrC、TiC、MgF<sub>2</sub>などの無機膜やそれらの混合膜が使用できる。とくにZnSとSiO<sub>2</sub>およびZnSとMgF<sub>2</sub>の混合膜は耐湿熱性に優れており、さらに記録消去再生時の記録層の劣化を抑制するので好ましい。

【0023】反射層としては、金属または、金属酸化物、金属窒化物、金属炭化物などと金属との混合物、たとえばZr、Hf、Ta、Mo、Si、Al、Au、Pd、Hfなどの金属やこれらの合金、これらとZr酸化物、Si酸化物、Si窒化物、Al酸化物などを混合したものを使用できる。特にAl、Au、Taやそれらの合金やAl、Hf、Pdの合金などは膜の形成が容易であり好ましい。

【0024】基板上に、第1保護層、記録層、第2保護層、反射層を形成する方法としては、真空雰囲気中での薄膜形成方法、たとえばスパッタリング法、真空蒸着法、イオンプレーティング法などを用いることができる。特に組成、膜厚のコントロールが容易なことからスパッタリング法が好ましい。

【0025】基板としては、基板側から記録再生を行うためにはレーザー光が良好に透過する材料を用いることが好ましく、たとえばポリメチルメタクリレート樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリオレフィン樹脂、エポキシ樹脂などの有機高分子樹脂、それらの混合物、共重合体物などやガラスなどを用いることができる。中でも、現在はポリカーボネート樹脂が主流となっている。

【0026】基板は、円盤体に成形されるものである。成形方法は特に限定しないが、たとえば射出成形によることができ、金型内に、表面に所定のグルーブやビット型が形成されたスタンプを装着し、スタンプからの転写により、表面に所望のトラックが形成された基板を形成できる。

【0027】基板の大きさは、光記録媒体ドライブ装置からの要求規格に合わせる必要がある。たとえば、直径86mmや120mmあるいは130mmの基板に成形することなどが規定される。

【0028】このような基板上に、順に、少なくとも第1保護層/記録層/第2保護層/反射層が積層される。この反射層の上に、さらに有機樹脂保護層を設けてもよい。有機樹脂保護層としては、重合性モノマーおよびオリゴマーを主成分とする光硬化性樹脂組成物や、熱硬化性樹脂組成物を用いることができる。また、同様なものを光の入射面側の基板上に、耐磨耗性、耐刮性向上などの基板保護の目的や、ホコリ付着防止のための制電性付与の目的で設けてもよい。

【0029】このように構成された相変化型光記録媒体が初期化される。初期化は、専用の描画型初期化装置を用い、図1に示すように、光記録媒体1の記録面2上に、レンズ3によって焦点調整された所定パワーのレーザー光4が照射され、記録層を結晶化させることにより行う。本実施形態においては、この初期化装置が、光記録媒体製造ライン中に1台もしくは複数台並列に設置され、各初期化装置で各々流れてきた光記録媒体の初期化が行われる。

【0030】上記初期化は、光記録媒体の記録特性上からは規定初期化領域のみに対して、つまりユーザ使用領域とメーカー使用領域に対してのみ確実に行われることが必要であったが、本発明では規定初期化領域外に対しても行われる。

【0031】この規定初期化領域外での初期化においては、たとえばレーザー光をパルス変調しながら照射する。パルス変調により、結晶化の強さ、あるいは結晶化される部分とアモルファスの相のまま残される部分とが生じるので、レーザー光を照射した部位には、肉眼的に認識できるあるパターンが記録される。このパルス変調により記録されるパターンが、初期化装置毎に異なるパターンに設定される。また、レーザー光強度をたとえば正弦波状にアナログ的に変調する場合であっても適当なパターンを記録することができる。

【0032】パターンとしては、たとえば図1に示すようなバーコードパターン5、あるいは文字パターンあるいは、特定の図形パターンなど、光学的識別マークや肉眼的に認識可能なパターンが考えられる。なお、相変化型光記録媒体の場合、非初期化部位はアモルファス相、初期化部位は結晶相が選ばれることが多い。また、パターン記録部位としては、規定初期化領域外であれば特に限定されず、図1に示すような記録面の内周部位、あるいは外周側の部位が使用できる。初期化工程以外では、データ記録領域外であればどこでもよい。

【0033】光記録媒体の規定初期化領域外に、目視可能な上記パターンが記録されることにより、後の工程や製品化後に、光記録媒体の外観からその光記録媒体がどの装置で初期化されたかなどの製造情報や、何らかの特別な検査、判別装置を用いることなく、容易に判別できるようになる。

【0034】また、初期化工程のほか、メーカー使用領域

にデータを書き込む場合にそのデータ書込手段を用いて上記と同様にパターンを記録してもよい。パターンが表す情報としては、パターンが製造工程で記録される場合は、初期化装置の番号やその時期、ロット番号、ディスク番号などの製造情報等が考えられる。

【0035】また、パターンはユーザが記録してもよい。すなわち、光記録媒体のドライブ装置等に設けたパターンの描画型書込手段や、通常のデータ書込手段を利用してパターンを記録し、ユーザ独自の情報（ディスク番号、データの内容を示す情報等）を記録してもよい。この場合、とくに、パターンが肉眼的に認識可能なものであると、一種のラベルとして用いることができ、別途インデックスラベル等を作製して貼付したりする手間が省ける。

【0036】以上の本発明の光記録媒体の記録方法あるいは製造方法を用いてパターンが記録された光記録媒体は、媒体の製造プロセスの管理や、ユーザによる個別ディスクの管理等を容易にする。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の光記録媒体、その記録方法、記録装置、製造方法および製造装置によると、相変化型などの光記録媒体に、簡便に、かつ、低コストで媒体の製造情報等の付加的情報を記録する方法およびかかる情報を記録した光記録媒体を実現し、これによる製造工程の管理やユーザによる個別ディスクの管理を容易ならしめることができる。また、とくに本発明の好ましい態様によれば、上記付加的情報を肉眼で読み取ることができ、上記管理をさらに容易にすることができる。

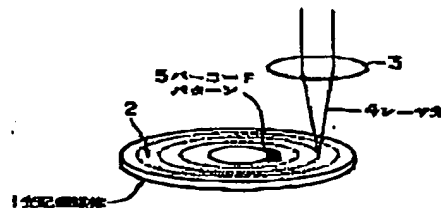
【図面の簡単な説明】

【図1】初期化およびパターン記録の様子を示す概略構成図である。

【符号の説明】

- 1 光記録媒体
- 2 記録面
- 3 レンズ
- 4 レーザ光
- 5 記録されたパターン

【図1】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**